



COPY OF PAPERS
ORIGINALLY FILED

ATTORNEY DOCKET NO. 04610.006001
PATENT APPLICATION NO. 10/054,582

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Kiyohito KANEKO
Serial No.: 10/054,582
Filed : January 22, 2002
Title : METHOD FOR PREVENTING ENDLESS TRANSFER OF PACKET IN
WIRELESS LAN SYSTEM

Art Unit: 2661
Examiner:

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT(S) UNDER 35 U.S.C. 119

Applicant hereby confirms his claim of priority under 35 U.S.C. 119 from Japanese
Application No. 2001-275849 filed September 12, 2001. A certified copy of the application
from which priority is claimed is submitted herewith.

Please charge any fees due in this respect to Deposit Account No. 50-0591, referencing
04610.006001.

Respectfully submitted,

Date: March 11, 2002

45,925 RECEIVED
MAR 22 2002
Technology Center 2600
For: Jonathan P. Osha
Reg. No. 33,986

ROSENTHAL & OSHA L.L.P.
1221 McKinney, Suite 2800
Houston, TX 77010

Telephone: 713/228-8600
Facsimile: 713/228-8778

26751_1.DOC

Date of Deposit: March 11, 2002

I hereby certify under 37 CFR 1.8(a) that this
correspondence is being deposited with the United States
Postal Service as first class mail with sufficient postage
on the date indicated above and is addressed to the
Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C.
20231.

Wendy L. Hippe
Wendy L. Hippe

2661 22

TRANSMITTAL LETTER
(General - Patent Pending)

Docket No. 03-28-00
04610.006001

In Re Application Of: Kiyohito KANEKO

COPY OF PAPERS
ORIGINALLY FILED

Serial No.

10/054,582

Filing Date

01/22/2002

Examiner

Group Art Unit

2661

Title: **METHOD FOR PREVENTING ENDLESS TRANSFER OF PACKET IN WIRELESS LAN SYSTEM**



TO THE ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS:

Transmitted herewith is:

Priority Document: Japanese Application No. 2001-275849

Transmittal of Priority Document

RECEIVED
MAR 22 2002
Technology Center 2600

in the above identified application.

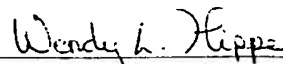
- ☒ No additional fee is required.
- ☐ A check in the amount of _____ is attached.
- ☒ The Assistant Commissioner is hereby authorized to charge and credit Deposit Account No. 50-0591 as described below. A duplicate copy of this sheet is enclosed.
- ☐ Charge the amount of _____
- ☐ Credit any overpayment.
- ☒ Charge any additional fee required.


Signature

Dated: 3/11/02

Jonathan P. Osha, Reg. No. 33,986
Rosenthal & Osha L.L.P.
One Houston Center, Suite 2800
1221 McKinney
Houston, Texas 77010
Telephone: 713-228-8600
Facsimile: 713-228-8778

I certify that this document and fee is being deposited on March 11, 2002 with the U.S. Postal Service as first class mail under 37 C.F.R. 1.8 and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.



Signature of Person Mailing Correspondence

Wendy L. Hippe

Typed or Printed Name of Person Mailing Correspondence

CC:



本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 9月12日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-275849

出 願 人
Applicant(s):

アライドテレシス株式会社

RECEIVED
MAR 22 2002
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年12月14日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3109178

【書類名】 特許願

【整理番号】 IP218015

【提出日】 平成13年 9月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 12/56
H04L 12/28

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区西五反田 7 - 2 1 - 1 1 アライドテレシ
ス株式会社内

【氏名】 金子 潔人

【特許出願人】

【識別番号】 396008347

【氏名又は名称】 アライドテレシス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100099818

【弁理士】

【氏名又は名称】 安孫子 勉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 064699

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線 LAN システムにおけるパケットの無限転送回避方法、
パケット無限転送回避処理プログラム、パケット無限転送回避処理プログラムを
記録した記録媒体、無線中継機及び無線 LAN システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線 LAN システムにおけるパケットの無限転送回避方法であって、

パケットの転送を行う際、転送履歴情報を前記パケットに付加する一方、パケットを受信した際、当該パケットの転送を既に行っているか否かを前記転送履歴情報により判定し、他への転送が必要な種類のパケットであって、未だ転送を行ったことがないパケットについてのみ転送を行うようにしたことを特徴とする無線 LAN システムにおけるパケットの無限転送回避方法。

【請求項 2】 受信したパケットが転送を要するものであって、かつ、配下の端末へ送信する必要がある場合、配下の端末へ前記パケットを送信する際に、前記パケットから転送履歴情報を削除して前記端末へパケットを送信することを特徴とする請求項 1 記載の無線 LAN システムにおけるパケットの無限転送回避方法。

【請求項 3】 転送履歴情報は、転送を行った機器の機器識別情報を有してなるものであることを特徴とする請求項 2 記載の無線 LAN システムにおけるパケットの無限転送回避方法。

【請求項 4】 機器識別情報は、直前に転送を行った機器の機器識別情報の後に順に付加されてゆくものであることを特徴とする請求項 3 記載の無線 LAN システムにおけるパケットの無限転送回避方法。

【請求項 5】 機器識別情報は、MAC アドレスであることを特徴とする請求項 5 記載の無線 LAN システムにおけるパケットの無限転送回避方法。

【請求項 6】 無線 LAN システムに設けられパケットの中継を行う中継機器において実行されるパケット無限転送回避処理プログラムであって、

パケットを受信した際に、当該パケットが他の中継機器へ転送を要するパケットであるか否かを判定する第 1 のステップと、

前記第 1 のステップにおいて他の中継機器へ転送を要するパケットであると判定された場合に、当該パケットが過去に既に自己の転送を受けたものであるか否かを判定する第 2 のステップと、

前記第 2 のステップにおいて、前記パケットが未だ自己の転送を受けていないと判定された場合に、前記受信されたパケットに、所定の転送履歴情報を付加して当該パケットの転送を行う第 3 のステップとを有してなることを特徴とするパケット無限転送回避処理プログラム。

【請求項 7】 受信したパケットが転送を要するものであって、かつ、配下の端末へ送信する必要があるか否かを判定する第 4 のステップと、

前記第 4 のステップにおいて、受信したパケットが転送を要するものであって、かつ、配下の端末へ送信する必要があると判定された場合、配下の端末へ前記パケットを送信する際に、前記パケットから転送履歴情報を削除してパケットを送信する第 5 のステップとを有してなることを特徴とする請求項 6 記載のパケット無限転送回避処理プログラム。

【請求項 8】 転送履歴情報は、転送を行った機器の機器識別情報を有してなるものであることを特徴とする請求項 7 記載のパケット無限転送回避処理プログラム。

【請求項 9】 機器識別情報は、直前に転送を行った機器の機器識別情報の後に順に付加されてゆくものであることを特徴とする請求項 8 記載のパケット無限転送回避処理プログラム。

【請求項 10】 機器識別情報は、MAC アドレスであることを特徴とする請求項 9 記載のパケット無限転送回避処理プログラム。

【請求項 11】 無線 LAN システムに設けられパケットの中継を行う中継機器において実行されるパケット無限転送回避処理プログラムを記録した記録媒体であって、

パケットを受信した際に、当該パケットが他の中継機器へ転送を要するパケットであるか否かを判定する第 1 のステップと、

前記第 1 のステップにおいて他の中継機器へ転送を要するパケットであると判定された場合に、当該パケットが過去に既に自己の転送を受けたものであるか否

かを判定する第 2 のステップと、

前記第 2 のステップにおいて、前記パケットが未だ自己の転送を受けていないと判定された場合に、前記受信されたパケットに、所定の転送履歴情報を付加して当該パケットの転送を行う第 3 のステップと、

受信したパケットが転送を要するものであって、かつ、配下の端末へ送信する必要があるか否かを判定する第 4 のステップと、

前記第 4 のステップにおいて、受信したパケットが転送を要するものであって、かつ、配下の端末へ送信する必要があると判定された場合、配下の端末へ前記パケットを送信する際に、前記パケットから転送履歴情報を削除してパケットを送信する第 5 のステップとを有してなることを特徴とするパケット無限転送回避処理プログラムを記録した記録媒体。

【請求項 1 2】 無線 LAN システムに設けられパケットの中継を行う中継機器であって、

パケットの転送を行う際、転送履歴情報を前記パケットに付加する一方、受信したパケットが、当該パケットの転送履歴情報により未だ転送を行ったことがないパケットであって、転送を必要とするパケットであると判定された場合にのみ転送を行うよう構成されてなることを特徴とする無線中継機。

【請求項 1 3】 受信したパケットを、配下の端末へ送信する際に、前記パケットから転送履歴情報を削除して送信するよう構成されてなることを特徴とする請求項 1 2 記載の無線中継機。

【請求項 1 4】 ネットワーク機器が有線接続された LAN 基幹線に、無線中継機を介して無線端末が有線側とパケットの授受が可能に設けられてなる無線 LAN システムであって、

前記無線中継機は、請求項 1 3 記載の無線中継機であることを特徴とする無線 LAN システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、いわゆる無線 LAN (Local Area Network) システムにおいて用いら

れる無線中継機及びそれに用いられるプログラムに係り、特に、パケット転送の効率化等を図ったものに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

パーソナルコンピュータの性能向上、低価格化等により、従来に比してよりコンピュータのネットワーク化が容易となり、様々な規模のいわゆる LAN (Local Area Network) が普及しつつある。

この LAN の一形態として、端末とネットワークとの接続を無線回線を介して可能とした IEEE802.11b に準拠する無線 LAN が、端末の場所にとらわれずにネットワークとの接続が可能で、いわゆる有線 LAN に比して配線作業などが極力少なくて済む等の利点があることから近年注目されており、無線 LAN に関する種々の提案がなされている（例えば、特開平 8 - 1 3 9 7 2 3 号公報等参照）。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

このような無線 LAN においては、無線回線を介して端末と通信を行いつつ、ネットワークと端末間のパケットの授受を仲介する機能を果たす一般にアクセスポイントと称される無線中継機が用いられている。

しかしながら、このような無線 LAN において、複数の無線中継機が無線端末と通信可能な範囲を互いに重複設定されたような状況にある場合、ある無線中継機がパケットを受信し、自己の配下にはそのパケットを送信すべき無線端末が存在しないとしてパケットの転送を行った後、他の無線中継機においても同様に処理された転送パケットが、再度戻って来て無限にパケット転送が続くという無線回線ならではの現象を生ずることがあり、不必要なトラヒックを発生させるという問題があった。

【 0 0 0 4 】

本発明は、上記実状に鑑みてなされたもので、無線 LAN システムにおけるパケットの無限転送を確実に回避することができ、効率の良いトラフィックを実現することができる無線 LAN システムにおけるパケットの無限転送回避方法、パケット無限転送回避処理プログラム、パケット無限転送回避処理プログラムを記

録した記録媒体、無線中継機及び無線LANシステムを提供するものである。

本発明の他の目的は、信頼性の高いパケットの転送を実現することのできる無線LANシステムにおけるパケットの無限転送回避方法、パケット無限転送回避処理プログラム、パケット無限転送回避処理プログラムを記録した記録媒体、無線中継機及び無線LANシステムを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記発明の目的を達成するため、第1の発明の形態によれば、

無線LANシステムにおけるパケットの無限転送回避方法であって、

パケットの転送を行う際、転送履歴情報を前記パケットに付加する一方、パケットを受信した際、当該パケットの転送を既に行っているか否かを前記転送履歴情報により判定し、他への転送が必要な種類のパケットであって、未だ転送を行ったことがないパケットについてのみ転送を行うようにした無線LANシステムにおけるパケットの無限転送回避方法が提供される。

【0006】

かかる構成においては、パケットに、その転送の履歴を示す所定の情報を付加するようにしたので、一度転送を行ったパケットが受信された場合に、その転送の履歴を示す情報を参照することで、重複してパケットの転送を行うことを回避することができることとなるものである。

【0007】

また、第2の発明の形態によれば、

無線LANシステムに設けられパケットの中継を行う中継機器であって、

パケットの転送を行う際、転送履歴情報を前記パケットに付加する一方、受信したパケットが、当該パケットの転送履歴情報により未だ転送を行ったことがないパケットであって、転送を必要とするパケットであると判定された場合にのみ転送を行うよう構成されてなる無線中継機が提供される。

【0008】

また、第3の発明の形態によれば、

ネットワーク機器が有線接続されたLAN基幹線に、無線中継機を介して無線

端末が有線側とパケットの授受が可能に設けられてなる無線 LAN システムであって、

前記無線中継機は、パケットの転送を行う際、転送履歴情報を前記パケットに付加する一方、受信したパケットが、当該パケットの転送履歴情報により未だ転送を行ったことがないパケットであって、転送を必要とするパケットであると判定された場合にのみ転送を行う一方、

受信したパケットを、配下の端末へ送信する際に、前記パケットから転送履歴情報を削除して送信するよう構成されてなる無線 LAN システムが提供される。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図 1 乃至図 1 1 を参照しつつ説明する。

なお、以下に説明する部材、配置等は本発明を限定するものではなく、本発明の趣旨の範囲内で種々改変することができるものである。

最初に、本発明の実施の形態における無線 VLAN システムの構成について、図 1 を参照しつつ説明する。

この無線 VLAN システムは、いわゆるハードウェアの構成自体は、従来の無線 LAN システムと基本的に同様なもので、まず、LAN 基幹線 1 が設けられており、この LAN 基幹線 1 に様々なネットワーク機器が有線接続されているものである。すなわち、LAN 基幹線 1 には、サーバ 2、管理用コンピュータ 3、レイヤ 3 タイプ無線中継機 4、さらには、必要に応じて有線接続型無線中継機 5 が接続されたものとなっている。

また、レイヤ 3 タイプ無線中継機 4 と無線回線を介して接続される無線接続型無線中継機が複数設けられたものとなっており、本発明の実施の形態においては、2 台、すなわち、第 1 及び第 2 の無線接続型無線中継機 6 A、6 B が設けられた構成となっている。

そして、有線接続型無線中継機 5、第 1 及び第 2 の無線接続型無線中継機 6 A、6 B と無線回線を介してパケットの授受を行う複数の無線端末 7 a ~ 7 g が設けられている。

【 0 0 1 0 】

サーバ 2 は、端末（クライアント）からの要求に応じた処理を実行する公知・周知のもので、その役割によってファイルサーバ、プリントサーバ等、種々あるが、ここではいずれのものであってもよく、特定の種類のものに限定される必要はないものである。

管理装置としての管理用コンピュータ 3 は、この無線 LAN システム全体の管理を行うためのコンピュータで、これは、上述のサーバ 2 を兼ねるものであっても良いものである。

本発明の実施の形態におけるレイヤ 3 タイプ無線中継機 4 は、従来タイプの無線中継機、すなわち、換言すれば、IEEE802.11 又は IEEE802.11 b に準拠し、かつ、レイヤ 3 スイッチ機能を有するものであって、しかも、IEEE802.1Q に規定されたいわゆるタギング VLAN 機能を備え、さらに、後述するような無線 VLAN パケット処理機能を有するものである。

本発明の実施の形態における有線接続型無線中継機 5 は、従来タイプの無線中継機、すなわち、換言すれば、IEEE802.11 又は IEEE802.11 b に準拠し、無線端末と有線 LAN との間で授受されるパケットを単純に転送する中継機に、後述するような無線 VLAN パケット処理機能及び後述するような MAC アドレスベースの VLAN 設定機能が付加されてなるものである。なお、この構成例においては、有線接続型無線中継機 5 は、一台のみとなっているが、勿論複数台接続される構成であってもよいものである。

【 0 0 1 1 】

第 1 及び第 2 の無線接続型無線中継機 6 A、6 B は、IEEE802.11 に準拠したものではないが、レイヤ 3 タイプ無線中継機 4 と無線回線を介して通信可能に構成された点を除けば、基本的な構成は、上述した有線接続型無線中継機 5 と同様のものである。

【 0 0 1 2 】

無線端末 7 a ～ 7 g は、通常、無線送受信機能を有する NIC (Network Interface Card) と携帯型のパーソナルコンピュータに代表されるコンピュータとから構成されてなる公知・周知のものである。

図 1 に示された構成においては、無線端末 7 a が有線接続型無線中継機 5 の配

下にある、すなわち、有線接続型無線中継機 5 とパケットの授受が可能な状態に位置しているものとなっている。

また、無線端末 7 b ～ 7 d が、第 1 の無線接続型無線中継機 6 A の配下であり、無線端末 7 e ～ 7 g が第 2 の無線接続型無線中継機 6 B の配下にあるものとなっている。なお、ここで、「配下にある」とは、ある無線端末がある無線中継機と無線回線を介して通信できる範囲にあり、かつ、後述するように、その無線中継機の所定の記憶領域において、その無線端末の MAC アドレスが他の情報（VLAN 識別子等）と共に記憶されている状態を意味する。

【 0 0 1 3 】

そして、本発明の実施の形態において、有線接続型無線中継機 5、第 1 及び第 2 の無線接続型無線中継機 6 A、6 B は、次述するように無線側の端末、すなわち、無線端末に VLAN 設定ができるようになっている。

例えば、有線接続型無線中継機 5 においては、無線端末 7 a を第 1 の VLAN（以下「VLAN 1」と言う）に設定し、第 1 の無線接続型無線中継機 6 A においては、無線端末 7 b、7 c を VLAN 1 に、無線端末 7 d を第 2 の VLAN（以下「VLAN 2」と言う）に、それぞれ設定し、第 2 の無線接続型無線中継機 6 B においては、無線端末 7 e を VLAN 2 に、無線端末 7 f、7 g を第 3 の VLAN（以下「VLAN 3」と言う）に、それぞれ設定する如くである。

この VLAN の設定は、それぞれの無線中継機 5、6 A、6 B と図示されないコンピュータとをケーブル接続し、そのコンピュータによってそれぞれの無線中継機 5、6 A、6 B に設定を行っても、また、管理用コンピュータ 3 から行ってもいずれでも良いものである。

【 0 0 1 4 】

かかる VLAN の設定により、それぞれの無線中継機 5、6 A、6 B の所定の記憶領域には、配下となる無線端末 7 a ～ 7 g の各々の MAC アドレスと、それぞれの無線端末 7 a ～ 7 g の属する VLAN グループとの対応関係が記憶されることとなる。

上述の例の場合、例えば図 7（A）～図 7（C）に示されたような対応関係が記憶されることとなる。ここで、MAC アドレスは、便宜上簡潔な表現としてあ

り、「xxxx1」は、無線端末7aのMACアドレスを、「xxxx2」は、無線端末7bのMACアドレスを、「xxxx3」は、無線端末7cのMACアドレスを、「xxxx4」は、無線端末7dのMACアドレスを、「xxxx5」は、無線端末7eのMACアドレスを、「xxxx6」は、無線端末7fのMACアドレスを、「xxxx7」は、無線端末7gのMACアドレスを、それぞれ表すものとする。

このように、本発明の実施の形態における無線中継機5, 6A, 6BにおけるVLAN設定は、MACアドレスに対応づけてVLANグループを定めるものであり、いわゆるMACアドレスベースのVLAN設定となっている。

【0015】

次に、図2乃至図10を参照しつつ、上述の構成におけるレイヤ3タイプ無線中継機4、有線接続型無線中継機5、第1及び第2の無線接続型無線中継機6A, 6Bにおいて実行されるパケット処理の手順について説明する。なお、以下の説明において、レイヤ3タイプ無線中継機4、有線接続型無線中継機5、第1及び第2の無線接続型無線中継機6A, 6Bに共通する処理である場合には、これらの総称として無線中継機と称することとし、上述の三種類の内、特定の無線中継機における処理である場合にはその特定の無線中継機の名称を用いることとする。

処理が開始されると、無線中継機は、最初にパケットの受信状態とされ、パケット入力がある場合にはパケットの受信が行われることとなる（図2のステップS010参照）。

次いで、パケットの受信がなされると、その受信されたパケットがタグ付きパケットであるか否かの判定が行われ（図2のステップS012参照）、タグ付きパケットであると判定された場合（YESの場合）には、ステップS028の処理へ進む一方、タグ付きパケットではないと判定された場合（NOの場合）には、ステップS014の処理へ進むこととなる。

【0016】

ここで、パケットに付加されるタグとは、IEEE802.1QのタギングVLAN機能に基づいて、図8に例示されたようにパケットに付加されるVLAN識別子(VLAN ID)である。

図8は、VLAN識別子とその前後のパケットの内容の概略を模式的に示したもので、VLAN識別子より前の部分には、先頭側から順に、宛先MACアドレス、ソース（送信元）MACアドレスが配され、VLAN識別子より後には、宛先IPアドレスが配されたものとなっている。

【0017】

再び図2に戻り、先のステップS012において、タグ付きパケットであると判定された場合（YESの場合）は、当該パケットが転送されて来たパケットであることを意味する。そして、ステップS028においては、受信されたパケットに含まれる転送履歴情報としての転送APリストの取得が行われることとなる。

まず、ここで、転送APリストは、無線中継機がパケットを転送する場合に付加されるもので、そのパケットの転送履歴を表すものである。具体的には、例えば、図9に示されたように先に説明したVLAN識別子の後に挿入されるもので、その内容は、先頭から「リスト長」と転送を行った機器の機器識別情報としての「AP MACアドレス」とに大別されるものである。「リスト長」は、転送APリストの長さを表す数値である。なお、ここで、「AP」は、Access Pointの略で、無線中継機を意味するものである。

「AP MACアドレス」は、転送されるたび毎に付加されるパケットの転送を行った無線中継機のMACアドレスであり、図9の例では、AP MACアドレス1～AP MACアドレスnまで付加されており、これは、n台の無線中継機の転送を経て受信されたパケットであることを意味するものとなっている。このMACアドレスは、直前に転送を行った機器のMACアドレスの後に順に付加されるものとなっているものである。すなわち、図9の例の場合であれば、「AP MACアドレスn」が最後にパケットの転送を行った無線中継機のMACアドレスであり、同図においては図示が省略されているが、この「AP MACアドレスn」の一つ前の「AP MACアドレス(n-1)」が直前にパケットの転送を行った無線中継機のMACアドレスとなる。

【0018】

そして、ステップS030において、先にステップS028で取得された転送

A P リスト中に、自己の M A C アドレスが存在するか否かが判定され、転送 A P リスト中に、自己の M A C アドレスが存在すると判定された場合（Y E S の場合）には、受信されたパケットは、既にこの処理を行っている無線中継機によって転送されたものであることを意味し、その場合には他へ転送する必要がないので、一連の処理が終了されることとなる。

一方、ステップ S 0 3 0 において、先にステップ S 0 2 8 で取得された転送 A P リスト中に、自己の M A C アドレスが存在しないと判定された場合（N O の場合）には、無線中継機に記憶されている V L A N グループ以外のサブネット向けのパケットであることを意味することから、まず、先のステップ S 0 1 0 で受信されたパケットの中から宛先 M A C アドレスが読み取られることとなる（図 2 のステップ S 0 3 2 参照）。

次いで、先にステップ S 0 1 0 で受信されたパケットがブロードキャストパケットであるか否かが判定されることとなる（図 2 のステップ S 0 3 4 参照）。なお、受信されたパケットがブロードキャストパケットか否かの判定は、一般に良く知られているように、そのパケットに含まれる宛先 M A C アドレスが予め定められたコードであるか否かによって判定されるものとなっている。

そして、ステップ S 0 3 4 において、受信されたパケットがブロードキャストパケットであると判定された場合（Y E S の場合）には、後述するステップ S 4 0 1 の処理へ進むこととなる一方、ブロードキャストパケットではないと判定された場合（N O の場合）には、そのパケットは、いわゆるユニキャストであることを意味し、そのため、後述するステップ S 3 0 2 の処理へ進むこととなる。なお、ステップ S 3 0 2 以降の処理については、図 5 を参照しつつ、また、ステップ S 4 0 1 以降の処理については、図 6 を参照しつつ、それぞれ後述することとする。

【 0 0 1 9 】

一方、先のステップ S 0 1 2 において、受信されたパケットがタグ付きパケットではないと判定された場合（N O の場合）には、この処理が行われている無線中継機の配下の無線端末からのパケットであることを意味することから、まず、その受信されたパケットから送信元 M A C アドレス（図 1 0 参照）が読み取られ

ることとなる（図2のステップS014参照）。ここで、無線中継機がその配下の無線端末からのパケットを受信する場合としては、図1に示された構成において言えば次述するような形態が考えられる。

すなわち、まず、無線端末7b～7gから第1又は第2の無線接続型無線中継機6A、6Bに対して送信される場合と、無線端末7aから有線接続型無線中継機5へ対して送信される場合とがある。なお、図1に示された構成においては、配下である無線端末ではないが、サーバ2とレイヤ3タイプ無線中継機4との間において授受されるパケットもタグ無しのパケットとなる。

そして、検索テーブル（図10参照）に先のステップS014で取得された送信元MACアドレスがあるか否かが判定されることとなる（図2のステップS016参照）。

ここで、検索テーブルとは、無線中継機5、6A、6Bのそれぞれにおいて、その配下となっているそれぞれの無線端末7a～7gの種々の管理情報の対応関係を表したものである。すなわち、具体的には、管理情報は、例えば、各々の無線端末7a～7gのMACアドレスと、MACアドレスベースで設定されたVLANグループを識別するために付与されるVLAN識別子と、IPアドレスと、サブネットマスクである。そして、検索テーブルとしては、これらの管理情報がMACアドレスに関連づけされた形式、例えば、図10に例示されたような形式で表され、無線中継機の適宜な記憶領域に記憶されたものとなっている。なお、VLAN識別子は、先に述べたような無線中継機5、6A、6BにおけるVLAN設定の際に、VLANグループを指定した際に、自動的に付与されるようにしても、また、いわゆる手動設定により付与されるようにしてもいずれでもよいものである。

【0020】

ステップS016において、先のステップS014で取得された送信元MACアドレスが検索テーブルに有ると判定された場合（YESの場合）には、後述するステップS024の処理へ進む一方、先のステップS014で取得された送信元MACアドレスが検索テーブルに無いと判定された場合（NOの場合）には、この無線中継機の配下に新たに加わった無線端末からのパケットであることを意

味することから、ステップ S 0 1 4 で取得された M A C アドレスが管理用コンピュータ 3 へ送信して通知されることとなる（図 2 のステップ S 0 1 8 参照）。ここで、新たな無線端末が無線中継機の配下となる場合とは、例えば、図 1 に示された構成において、無線端末 7 b が移動して、第 1 の無線接続型無線中継機 6 A の配下から、第 2 の無線接続型無線中継機 6 B の配下となるような場合である。

管理用コンピュータ 3 においては、上述のステップ S 0 1 8 の処理によって無線中継機から送信された無線端末の M A C アドレスを受信し、その M A C アドレスに対する一連の情報が更新されることとなる。

【 0 0 2 1 】

すなわち、管理用コンピュータ 3 においては、各々の無線端末 7 a ～ 7 g の M A C アドレス、VLAN 識別子、I P アドレス、サブネットについての情報が先の説明した検索テーブル（図 1 0 参照）のようにして所定の記憶領域に記憶されている。したがって、例えば、無線端末 7 b が移動してその属する無線中継機が変わったことで、先のステップ S 0 1 8 の処理にしたがって、新たに属する無線中継機からその無線端末 7 b の M A C アドレスが受信された場合、管理用コンピュータ 3 においては、まず、その受信したパケットから無線端末 7 b の I P アドレスと無線端末の新たなサブネットマスクが通常の場合と同様にして読み取られる。そして、管理用コンピュータ 3 においては、その読み取られた無線端末 7 b の新たなサブネットマスクが当該無線端末 7 b の新たなサブネットマスクとして、上述した記憶データの書き換えが行われる。そして、管理用コンピュータ 3 からは、その更新された内容、すなわち、無線端末 7 b の M A C アドレス、VLAN 識別子、I P アドレス、サブネットマスクが、無線端末 7 b が属することとなった新たな無線中継機へ送信されることとなる。

なお、上述のステップ S 0 1 8 及び S 0 2 0 の処理に際して、管理用コンピュータ 3 と無線中継機との間で行われるパケットの授受については、例えば、公知・周知の S N M P (Simple Network Management Protocol) によるのが好適である。すなわち、管理用コンピュータ 3 に公知・周知の S N M P マネージャを、無線中継機に S N M P エージェントを、それぞれ搭載するようにすると好適である。

【 0 0 2 2 】

ここで、再び図2に戻って、ステップS020においては、上述のようにして管理用コンピュータ3から送信される情報の受信がなされることとなる。すなわち、新たな無線中継機の配下となった無線端末のMACアドレスに対応づけられた、当該無線端末のVLAN識別子、IPアドレス、サブネットマスクが受信されることとなる。

そして、無線中継機の検索テーブル（図10参照）に、この受信したデータが追加されることとなる（図2のステップS022参照）。

次いで、宛先MACアドレスが先にステップS010で受信されたパケットから読み取られることとなる（図2のステップS024参照）。

続いて、先のS010で受信されたパケットがブロードキャストパケットであるか否かが判定されることとなり（図2のステップS026参照）、受信されたパケットがブロードキャストパケットであると判定された場合（YESの場合）には、後述するステップS202の処理（図4参照）へ進むこととなる一方、ブロードキャストパケットではないと判定された場合（NOの場合）には、そのパケットは、ユニキャストであることを意味し、そのため、後述するステップS102の処理（図3参照）へ進むこととなる。

【0023】

次に、ステップS102以降の処理については、図3を参照しつつ、ステップS202以降の処理については、図4を参照しつつ、ステップS302以降の処理については、図5を参照しつつ、ステップS401以降の処理について図6を参照しつつ、それぞれ順に説明することとする。

まず、ステップS102以降の処理について図3を参照しつつ説明すれば、ステップS102においては、先のステップS026（図2参照）において、受信されたパケットがブロードキャストパケットではないと判定されたことは、受信されたパケットがユニキャストであることを意味することから、ステップS102においては、まず、先のステップS024（図2参照）で取得された宛先MACアドレスが無線中継機の検索テーブル中に存在するか否かが判定されることとなる（図3参照）。そして、当該宛先MACアドレスが検索テーブル中にありと判定された場合（YESの場合）には、パケットがこの無線中継機の配下の無線

端末宛であることを意味することから、無線中継機によってパケットは、そのまま、すなわち、タグ（VLAN識別子）が付加されることなく送信されることとなる（図3のステップS108参照）。

一方、ステップS102において、先のステップS024（図2参照）で取得された宛先MACアドレスが無線中継機の検索テーブル中に存在しないと判定された場合（NOの場合）には、そのパケットを転送する必要があるため、まず、先のステップ010で受信されたパケットから送信元MACアドレスが読み取られることとなる（図3のステップS104参照）。

【0024】

次いで、このステップS104で取得された送信元MACアドレスを指標として、無線中継機に記憶されている先の検索テーブル（図10参照）から、この送信元MACアドレスに対応するVLAN識別子が読み取られると共に、このVLAN識別子は、先に受信されたパケット（図2のステップS010参照）にタグ（図8参照）として付加され（図3のステップS106参照）、次いで、自己のMACアドレス（この処理を行う無線中継機のMACアドレス）が、転送APリスト（図9参照）に付加されることとなる（図3のステップS107参照）。ここで、自己のMACアドレスが転送APリストに付加される際には、自己のMACアドレスを付加することで転送APリストの長さが変わるので、当然にリスト長（図9参照）の書き換えも行われることとなる。そして、この後、転送のため送信（転送送信）が行われ（図3のステップS108参照）、一連の処理が終了されることとなる。

なお、ここで、無線中継機から上述のようにいわゆるタグ付きパケットが送信される場合とは、第1及び第2の無線接続型無線中継機6A、6Bからレイヤ3タイプ無線中継機4へ対して送信される場合、有線接続型無線中継機5から有線側へ送信される場合（換言すれば、有線接続型無線中継機5からレイヤ3タイプ無線中継機4へ送信される場合）、また、レイヤ3タイプ無線中継機4から有線接続型無線中継機5へ送信される場合の各々の場合がある。

【0025】

次に、ステップS202以降の処理について、図4を参照しつつ説明する。

ステップ S 2 0 2 においては、先のステップ S 0 2 6（図 2 参照）において、受信されたパケットがブロードキャストパケットであると判定されたことに対応して、まず、先にステップ S 0 1 0（図 2 参照）で受信されたパケットから宛先 I P アドレスが読み取られることとなる。

そして、その宛先 I P アドレスを有する無線端末が属するサブネットワークと同一のサブネットワークに属する無線端末が検索テーブル（図 1 0 参照）中に存在するか否かが判定されることとなる（図 4 のステップ S 2 0 4 参照）。

すなわち、まず、一般に知られているように、I P アドレスと、その中に含まれるサブネットマスクとの乗算結果は、サブネット（セグメント）を表す。したがって、最初に、ステップ S 2 0 2 で取得された宛先 I P アドレスがいずれのサブネットワークに属するか、換言すれば、いずれのサブネットに属するかを知るために、上述の関係式に基づいて演算が行われサブネットが求められる。

【 0 0 2 6 】

次いで、検索テーブルにおける各々の M A C アドレスを有する無線端末のサブネットと上述のようにして求められた宛先 I P アドレスが属するサブネットとが同一か否かが順に判定される。

すなわち、検索テーブルの中から一つづつ I P アドレスが選択されて、上述したような演算によりサブネットが算出され、その算出結果と、宛先 I P アドレスが属するサブネットとが同一であるか否かが判定される。そして、同一と判定された場合には、その時点でこの判定処理を終える一方、同一でないと判定された場合には、検索テーブルの次の I P アドレスについて同様な処理を行う。このようにして、同一であるとの判定を得た場合（Y E S の場合）には、ステップ S 2 0 6 へ進む一方、検索テーブルのいずれの I P アドレスについても、その属するサブネットは、宛先 I P アドレスが属するサブネットと同一ではないと判定された場合（N O の場合）には、ステップ S 2 1 0 へ進むこととなる。

【 0 0 2 7 】

ステップ S 2 0 4 の判定において、ステップ S 2 0 2 で取得された宛先 I P アドレスを有する無線端末が属するサブネットワークと同一のサブネットワークに属する無線端末が検索テーブル（図 1 0 参照）中に存在すると判定されたことは

、受信されたパケットがダイレクテッドブロードキャスト(Directed Broadcast)であることを意味する。すなわち、この場合、受信されたパケットが、そのパケットを送信した無線端末が属するVLANグループとは別個のVLANグループ宛の一斉同報であることを意味する。

そして、この場合、その他のVLANグループへパケットを転送する必要があるだけでなく、先のステップS 2 0 4において、YESの判定がなされたことは、同一のサブネットワークに属する無線端末がこの無線中継機の配下に属していることを意味することから、無線中継機の配下の無線端末に向けてもパケットを送信する必要がある。

そのため、まず、先のステップS 2 0 4における処理において、サブネットワークがステップS 2 0 2で取得された宛先IPアドレスを有する無線端末が属するサブネットワークと一致すると判定された無線端末のVLAN識別子が検索テーブル(図8参照)から取得されることとなる(図4のステップS 2 0 6参照)。

そして、ステップS 2 1 6において、まず、この無線中継機の配下の無線端末へ向けたパケット送信が行われることとなる。すなわち、この場合には、パケットは、VLAN識別子が付加されることなく送信されることとなる。

【 0 0 2 8 】

一方、ステップS 2 0 4の判定において、ステップS 2 0 2で取得された宛先IPアドレスが属するサブネットワークと同一のサブネットワークに属する無線端末が検索テーブル(図10参照)中に存在しないと判定されたことは、受信されたパケットがリミテッドブロードキャスト(Limited Broadcast)であることを意味する。すなわち、この場合、ステップS 0 1 0(図2参照)で受信されたパケットは、無線中継機の配下にある無線端末からのものであって、しかも、その無線端末が属するVLAN内の他の全ての端末へ向けて送信されたパケットであることを意味する。

したがって、受信したパケットを、この無線中継機の配下において、リミテッドブロードキャストの対象とされるVLANグループに属する無線端末へ送信すると共に、他の無線中継機の配下において、このリミテッドブロードキャストの対象とされる無線端末へ送るべくパケットの転送を行う必要がある。

そのため、まず、先のステップ 0 1 0 において受信されたパケットから送信元 MAC アドレスが読み取られる（図 4 のステップ S 2 1 0 参照）。次いで、検索テーブルから、その送信元 MAC アドレスに対応する VLAN 識別子、換言すれば、パケットを送信した無線端末が属する VLAN の VLAN 識別子が取得されることとなる（図 4 のステップ S 2 1 2 参照）。

次に、検索テーブル中に、上述のステップ S 2 1 2 で取得された VLAN 識別子が 2 つ以上あるか否か、すなわち、ステップ S 0 1 0 で受信されたパケットを送信した無線端末の他に同一の VLAN グループに属し、しかも、この無線中継機の配下となっている他の無線端末があるか否かが判定されることとなる（図 4 のステップ S 2 1 4 参照）。

【 0 0 2 9 】

そして、ステップ S 2 1 4 において、ステップ S 2 1 2 で取得された VLAN 識別子が検索テーブルに 2 つ以上あると判定された場合（YES の場合）には、ステップ S 2 1 6 へ進み、無線中継機の配下の無線端末へ向けてパケットが送信されることとなる。

一方、ステップ S 2 1 2 で取得された VLAN 識別子が検索テーブルに 2 つ以上はない、すなわち、ステップ S 0 1 0 で受信されたパケットを送信した無線端末以外に、同一の VLAN 識別子を有する無線端末はないと判定された場合（NO の場合）、又は上述したステップ S 2 1 6 の処理後は、他の無線中継機へ向けてパケットを転送すべく、まず、ステップ S 2 0 6 又はステップ S 2 1 2 で取得された VLAN 識別子（図 8 参照）が転送されるパケットに付加されることとなる（図 8 及び図 4 のステップ S 2 1 8 参照）。次いで、自己の MAC アドレス（この処理を行う無線中継機の MAC アドレス）が、転送 AP リスト（図 9 参照）に付加されて（図 3 のステップ S 2 1 9 参照）、パケットが無線中継機により転送送信され（図 4 のステップ S 2 2 0 参照）、一連の処理が終了されることとなる。なお、ここで、転送 AP リストに MAC アドレスが付加される際、先に述べたように（図 3 のステップ S 1 0 7 参照）、同時にリスト長も書き換えられるようになっている。

また、ここで、無線中継機によるパケットの転送の形態としては、例えば、図

1 に示された構成においては、有線接続型無線中継機 5 が LAN 基幹線 1 へパケットを送信する場合、第 1 又は第 2 の無線接続型無線中継機 6 A, 6 B が、レイヤ 3 タイプ無線中継機 4 へ向けて送信する場合、レイヤ 3 タイプ無線中継機 4 が LAN 基幹線 1 へパケットを送信する場合、レイヤ 3 タイプ無線中継機 4 が第 1 及び第 2 の無線接続型無線中継機 6 A, 6 B に向けて無線送信する場合がある。

【 0 0 3 0 】

次に、ステップ S 3 0 2 以降の処理について、図 5 を参照しつつ説明する。

ステップ S 3 0 2 においては、先のステップ S 0 3 2 (図 2 参照) の処理で取得された宛先 MAC アドレスが、検索テーブル (図 1 0 参照) に存在するか否かが判定されることとなる。そして、このステップ S 3 0 2 において、ステップ S 0 3 2 の処理で取得された宛先 MAC アドレスが、検索テーブルに存在しないと判定された場合 (N O の場合) には、この無線中継機の配下には、受信されたパケットを送信すべき無線端末が存在しないことを意味することから、ステップ S 0 1 0 (図 2 参照) で受信されたパケットは、そのまま転送のため送信 (転送送信) されることとなる (図 5 のステップ S 3 0 6 参照)。

一方、ステップ S 3 0 2 において、ステップ S 0 3 2 (図 2 参照) の処理で取得された宛先 MAC アドレスが、検索テーブルに存在すると判定された場合 (Y E S の場合) には、ステップ S 0 1 0 (図 2 参照) で受信されたパケットが、この無線中継機の配下となっている無線端末へ向けて送信されるべきものであることを意味することから、まず、その受信されたパケットに付加されていたタグ (VLAN 識別子) が削除されることとなる (図 5 のステップ S 3 0 4 参照)。次いで、パケットから転送 A P リスト (図 9 参照) の削除が行われて (図 5 のステップ S 3 0 5 参照)、無線端末へ向けてパケットが送信されることとなり (図 5 のステップ S 3 0 6 参照)、一連の処理が終了されることとなる。

【 0 0 3 1 】

次に、ステップ S 4 0 1 以降の処理について、図 6 を参照しつつ説明する。

まず、ステップ S 4 0 1 においては、パケットの転送に先立ち、転送 A P リストへ自己の MAC アドレス (この処理を行う無線中継機の MAC アドレス) が付加されることとなる。ここで、転送 A P リストに MAC アドレスが付加される際

、先に述べたように（図3のステップS107参照）、同時にリスト長も書き換えられるようになっている。

次いで、ステップS402においては、受信されたパケットがブロードキャストパケットであると判定されている（図2のステップS034参照）ことに対応して、他の無線中継機へ対してそのパケットの転送送信が行われることとなる。

次に、受信したパケットから宛先IPアドレスが読み取られ（図6のステップS404参照）、その宛先IPアドレスを有する無線端末が属するサブネットワークと同一のサブネットワークに属する無線端末が検索テーブル（図10参照）中に存在するか否かが判定されることとなる（図6のステップS406参照）。なお、この同一サブネットワークに属する無線端末が検索テーブル中に存在するか否かの判定の具体的な手順は、先にステップS204（図4参照）で説明したと同様であるので、ここでの再度の説明は省略することとする。

【0032】

そして、ステップS406において、受信したパケットから取得された宛先IPアドレスを有する無線端末が属するサブネットワークと同一のサブネットワークに属する無線端末が検索テーブル中に存在すると判定された場合（YESの場合）、そのパケットを送るべき無線端末がこの無線中継機の配下にあることを意味することから、受信されたパケットに付加されていたタグ（VLAN識別子）が削除されると共に、転送APリスト（図9参照）の削除が行われることとなる（図6のステップS412、S413参照）。しかる後、無線端末へ向けてパケットの送信がなされ（図6のステップS414参照）、一連の処理が終了されることとなる。

一方、ステップS406において、受信したパケットから取得された宛先IPアドレスを有する無線端末が属するサブネットワークと同一のサブネットワークに属する無線端末が検索テーブル中に存在しないと判定された場合（NOの場合）、そのパケットは先にステップS204において説明したと同様に、リミテッドブロードキャスト(Limited Broadcast)であることを意味する。

そこで、まず、受信されたパケットからVLAN識別子が読み取られ（図6のステップS408参照）、次いで、そのVLAN識別子が検索テーブルに存在するもので

あるか否かが判定されることとなる（図 6 のステップ S 4 1 0 参照）。

【 0 0 3 3 】

そして、ステップ S 4 1 0 において、VLAN識別子が検索テーブルに存在すると判定された場合（YES の場合）には、受信されたパケットを送るべき無線端末がこの無線中継機の配下に存在することを意味することから、上述したステップ S 4 1 2、S 4 1 3 が実行され、無線端末へ向けてパケットが送信され、一連の処理が終了されることとなる（図 6 のステップ S 4 1 4 参照）。

一方、ステップ S 4 1 0 において、VLAN識別子が検索テーブルに存在しないと判定された場合（NO の場合）には、この無線中継機の配下の無線端末に向けてパケットを送信する必要がないので、一連の処理が終了されることとなる。

【 0 0 3 4 】

このようにレイヤ 3 タイプ無線中継機 4、有線接続型無線中継機 5、第 1 及び第 2 の無線接続型無線中継機 6 A、6 B において、上述のような無線 VLAN パケット処理が行われることによって、これら有線接続型無線中継機 5、第 1 及び第 2 の無線接続型無線中継機 6 A、6 B 間における無線端末 7 a ~ 7 g の自由な移動運用が可能となる。すなわち、例えば、無線端末 7 b が、第 1 の無線接続型無線中継機 6 A の配下となっている状態、換言すれば、第 1 の無線接続型無線中継機 6 A の通信可能な範囲に位置する状態から、第 2 の無線接続型無線中継機 6 B と通信可能な範囲へ移動し、パケットを送信したとする。ここで、仮に、第 1 及び第 2 の無線接続型無線中継機 6 A、6 B が、従来型の無線中継機、すなわち、同一のサブネット内でのパケットを単純に転送するだけの機能しか有せず、図 2 乃至図 6 を参照しつつ説明したような無線 VLAN パケット処理機能を有しないものであるとする。この場合、上述のように無線端末 7 b が第 2 の無線接続型無線中継機 6 B の通信範囲へ移動して、パケットを送信しても第 1 の無線接続型無線中継機 6 A と第 2 の無線接続型無線中継機 6 B とはサブネットが異なるために、従来は、第 2 の無線接続型無線中継機 6 B と無線端末 7 b との通信はそのままではできず、無線端末 7 b の IP アドレスの再設定を行うことによって初めて第 2 の無線接続型無線中継機 6 B との通信が可能となるものであった。

【 0 0 3 5 】

しかしながら、本発明の実施の形態においては、上述のように無線端末 7 b が移動した場合には、ステップ S 0 1 4（図 2 参照）以降の処理が実行されることとなり、それによって、無線端末 7 b は、第 2 の無線接続型無線中継機 6 B と従来と異なり新たな IP アドレスの設定を行うことなく通信できることとなる。しかも、管理用コンピュータ 3 には、無線端末 7 b の移動が通知され（図 2 のステップ S 0 1 8 参照）、その結果、管理用コンピュータ 3 においては、無線端末 7 b の位置追尾が可能となる。

すなわち、従来においては、通常、同じ無線中継機の配下の無線端末は、単一のサブネットに属することとなり、異なるサブネットに属する無線端末がひとつの無線中継機の配下となることはできなかった。これに対して本発明の実施の形態においては、一つの無線中継機の配下に異なるサブネットに属する無線端末が存在することが可能となるものである。

【 0 0 3 6 】

また、本発明の実施の形態においては、パケットの転送を行う際に、その転送を行う機器の MAC アドレスをパケットに確保された転送 AP リストに付加するようにしたことにより、受信したパケットの転送の履歴が確認できるため、同じパケットを同じ無線中継機が何度も転送するようなことが確実に回避されることとなるものである。

【 0 0 3 7 】

なお、上述の構成において、相互に授受されるパケットの種類について整理すると、レイヤ 3 タイプ無線中継機 4 とサーバ 2 との間は、タグ無しパケットが授受される一方、レイヤ 3 タイプ無線中継機 4 と管理用コンピュータ 3 との間、及びレイヤ 3 タイプ無線中継機 4 と有線接続型無線中継機 5 との間では、それぞれタグ付きパケットが授受されることとなる。

また、レイヤ 3 タイプ無線中継機 4 と第 1 及び第 2 の無線接続型無線中継機 6 A、6 B との間では、タグ付きパケットが授受され、第 1 及び第 2 の無線接続型無線中継機 6 A、6 B と無線端末 7 b ～ 7 g との間では、タグ無しパケットが授受されることとなる。

さらに、有線接続型無線中継機 5 と無線端末 7 a との間では、タグ無しパケッ

トが授受されることとなる。

【 0 0 3 8 】

次に、無線 LAN システムの他の構成例について図 1 1 を参照しつつ説明する。なお、図 1 に示された構成要素と同一の構成要素については、同一の符号を付してその詳細な説明を省略し、以下、異なる点を中心に説明する。

先に図 1 に示された構成例においては、レイヤ 3 タイプ無線中継機 4 が用いられたが、このレイヤ 3 タイプ無線中継機 4 は必ずしも必要ではなく、無線中継機としては、有線接続型無線中継機 5 a, 5 b のみを LAN 基幹線 1 に接続した形態であっても良い（図 1 1 参照）。すなわち、有線接続型無線中継機 5 a, 5 b は、図 1 に示された構成例における有線接続型無線中継機 5 と同一の機能を有してなるものである。

なお、かかる構成における有線接続型無線中継機 5 a, 5 b によるパケットの処理も、先に図 2 乃至図 1 0 を参照しつつ説明したと基本的に同一であるので、ここでの再度の詳細な説明は省略することとする。

【 0 0 3 9 】

【発明の効果】

以上、述べたように、本発明によれば、パケットを転送する際、その転送の履歴を示す所定の情報を付加するようにしたので、一度転送を行ったパケットが受信された場合に、その転送の履歴を示す情報を参照することで、重複してパケットの転送を行うことを確実に回避することができ、トラフィックの不要な低下を招くことがなく、信頼性の高い無線 LAN システムを提供することができるという効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態における無線 VLAN システムの一構成例を示す構成図である。

【図 2】

本発明の実施の形態における無線 VLAN パケット処理の前半部分における手順を示すフローチャートである。

【図 3】

本発明の実施の形態における無線 VLAN パケット処理の後半部分のステップ S 1 0 2 以降の手順を示すフローチャートである。

【図 4】

本発明の実施の形態における無線 VLAN パケット処理の後半部分のステップ S 2 0 2 以降の手順を示すフローチャートである。

【図 5】

本発明の実施の形態における無線 VLAN パケット処理の後半部分のステップ S 3 0 2 以降の手順を示すフローチャートである。

【図 6】

本発明の実施の形態における無線 VLAN パケット処理の後半部分のステップ S 4 0 2 以降の手順を示すフローチャートである。

【図 7】

MAC アドレスベースの VLAN 設定において無線中継機に記憶される MAC アドレスと VLAN グループの対応例を示す説明図であり、図 7 (A) は、有線接続型無線中継機における記憶内容を説明する説明図、図 7 (B) は、第 1 の無線接続型無線中継機における記憶内容を説明する説明図、図 7 (C) は、第 2 の無線接続型無線中継機における記憶内容を説明する説明図である。

【図 8】

VLAN 識別子とその前後のパケットの内容の概略を模式的に示した模式図である。

【図 9】

転送パケットのフォーマットを模式的に示す模式図である。

【図 1 0】

無線中継機に記憶される検索テーブルの内容を模式的に示した模式図である。

【図 1 1】

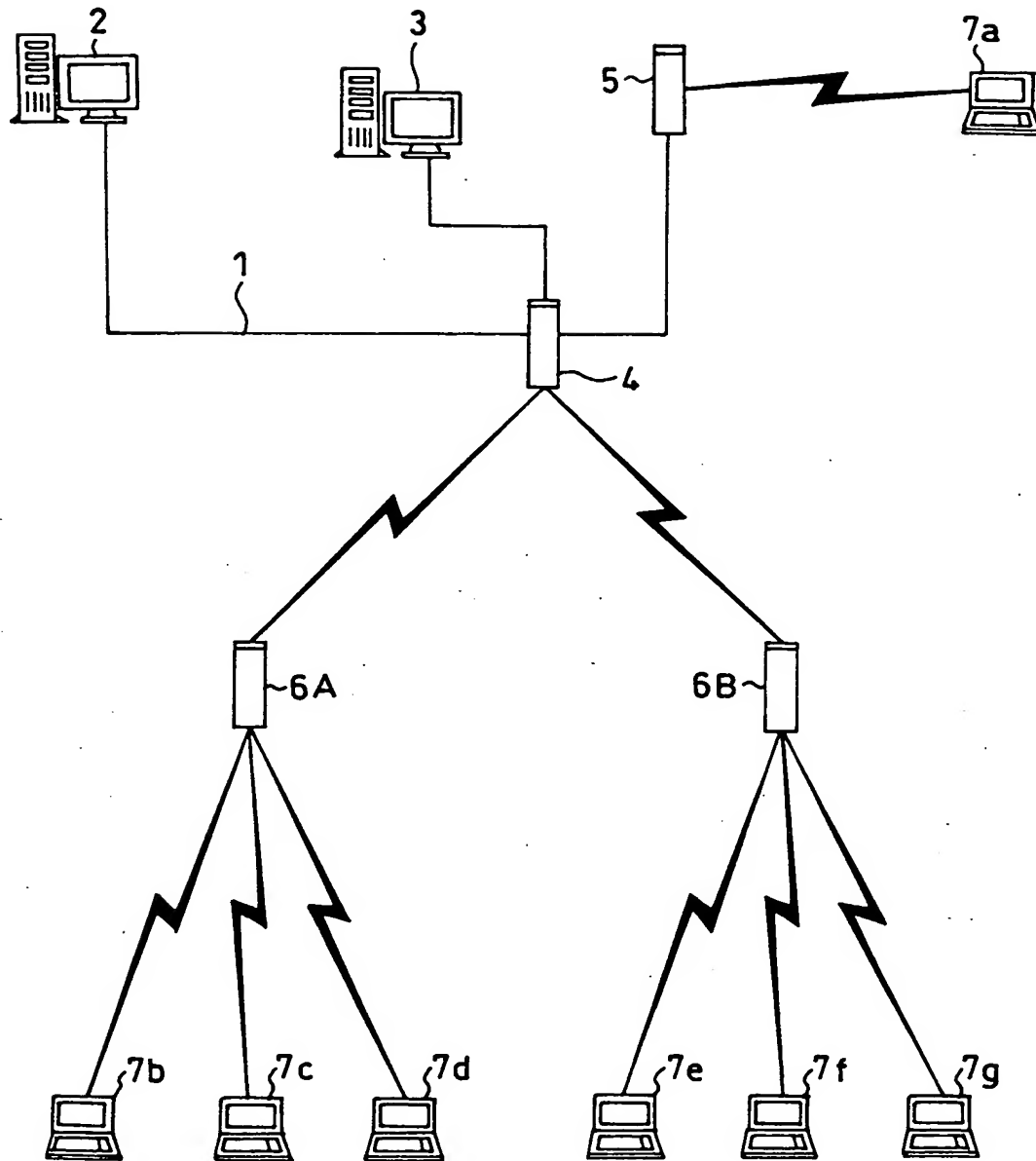
本発明の実施の形態における無線 VLAN システムの他の構成例を示す構成図である。

【符号の説明】

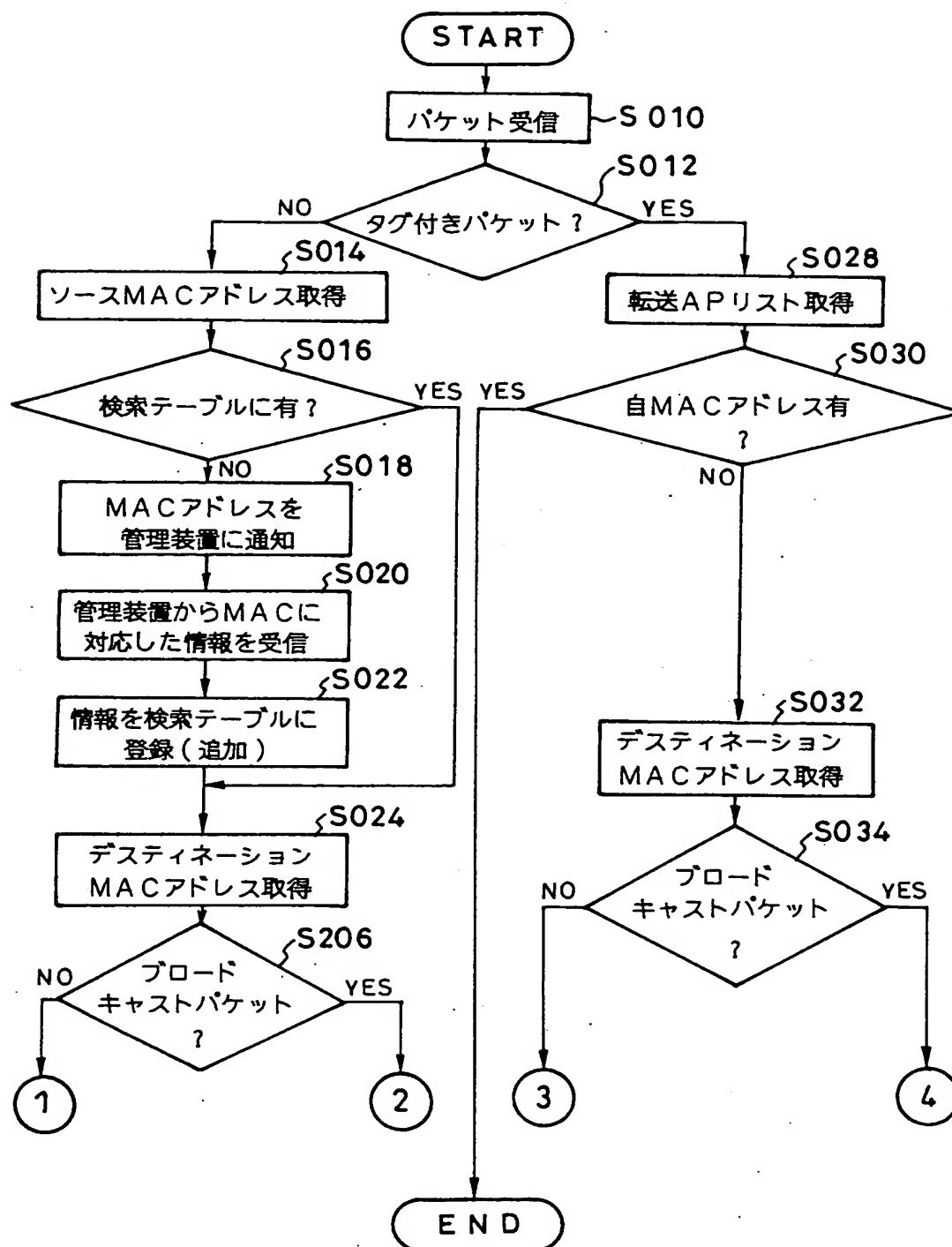
- 1 … L A N 基幹線
- 2 … サーバ
- 3 … 管理用コンピュータ
- 4 … レイヤ 3 タイプ無線中継機
- 5 … 有線接続型無線中継機
- 6 A … 第 1 の無線接続型無線中継機
- 6 B … 第 1 の無線接続型無線中継機
- 7 a ～ 7 g … 無線端末

【書類名】 図面

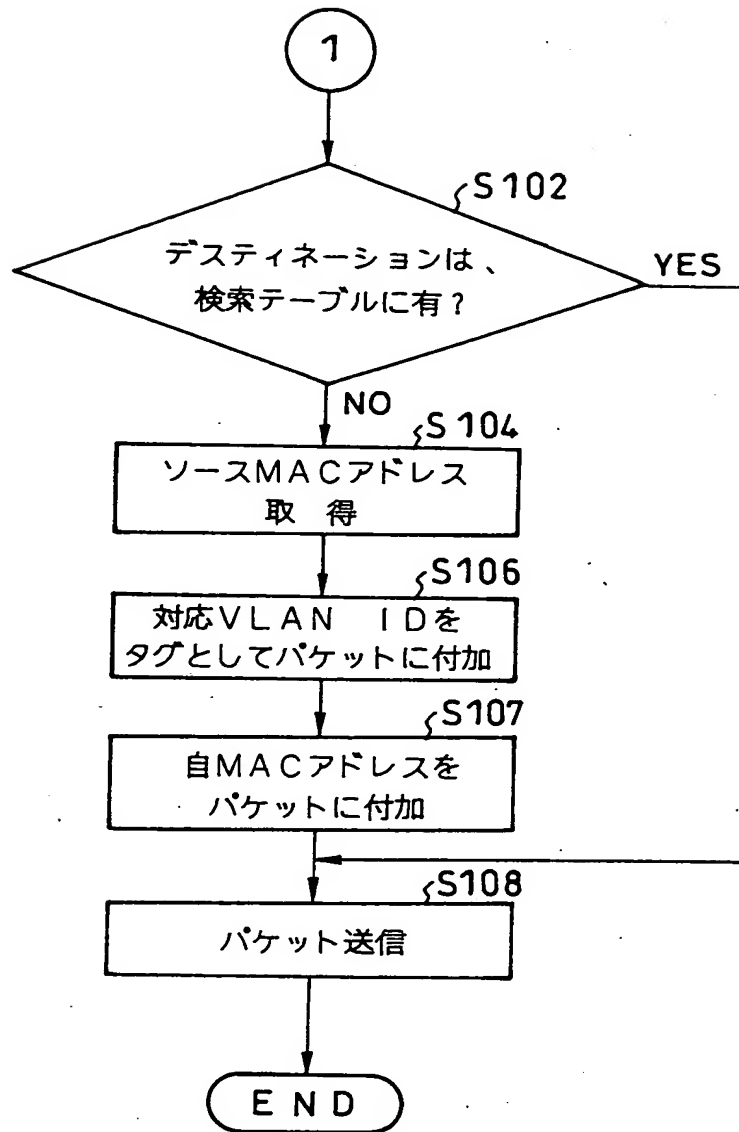
【図 1】



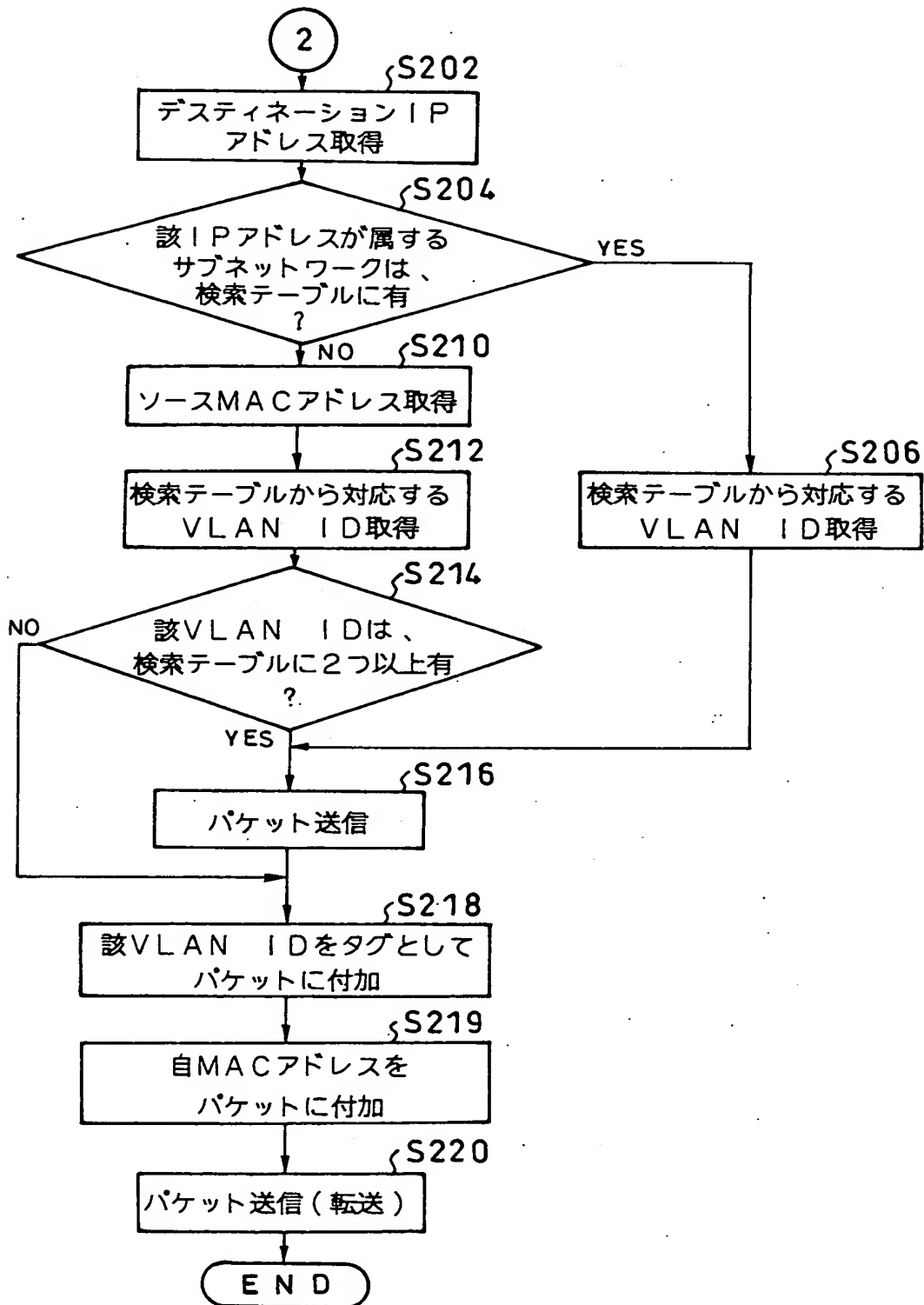
【図 2】



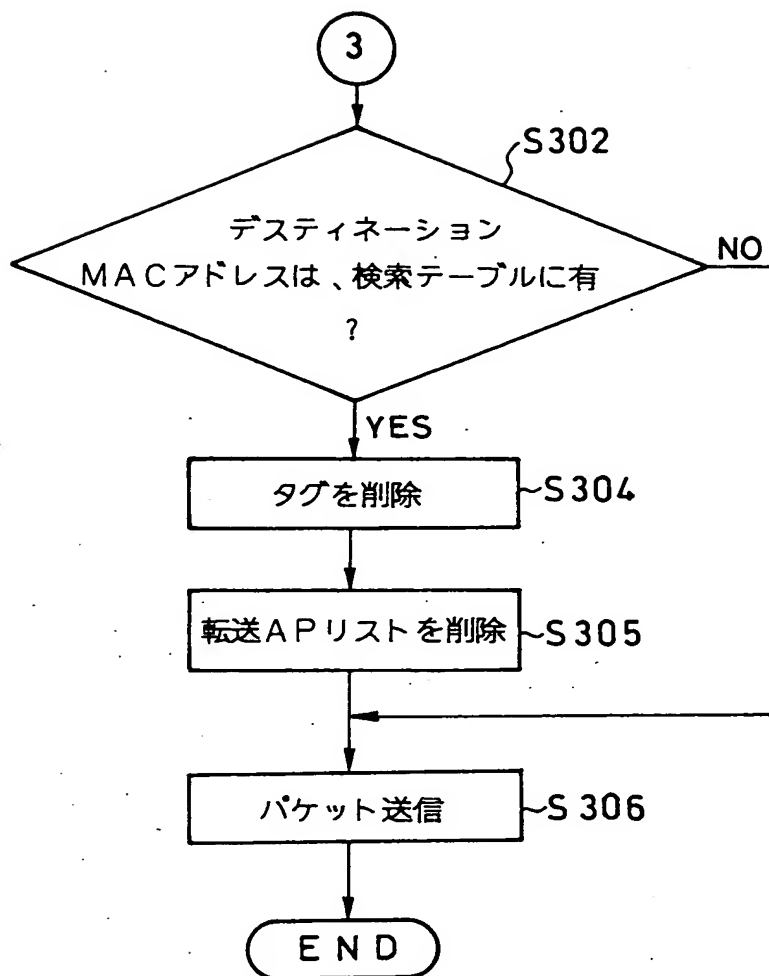
【図 3】



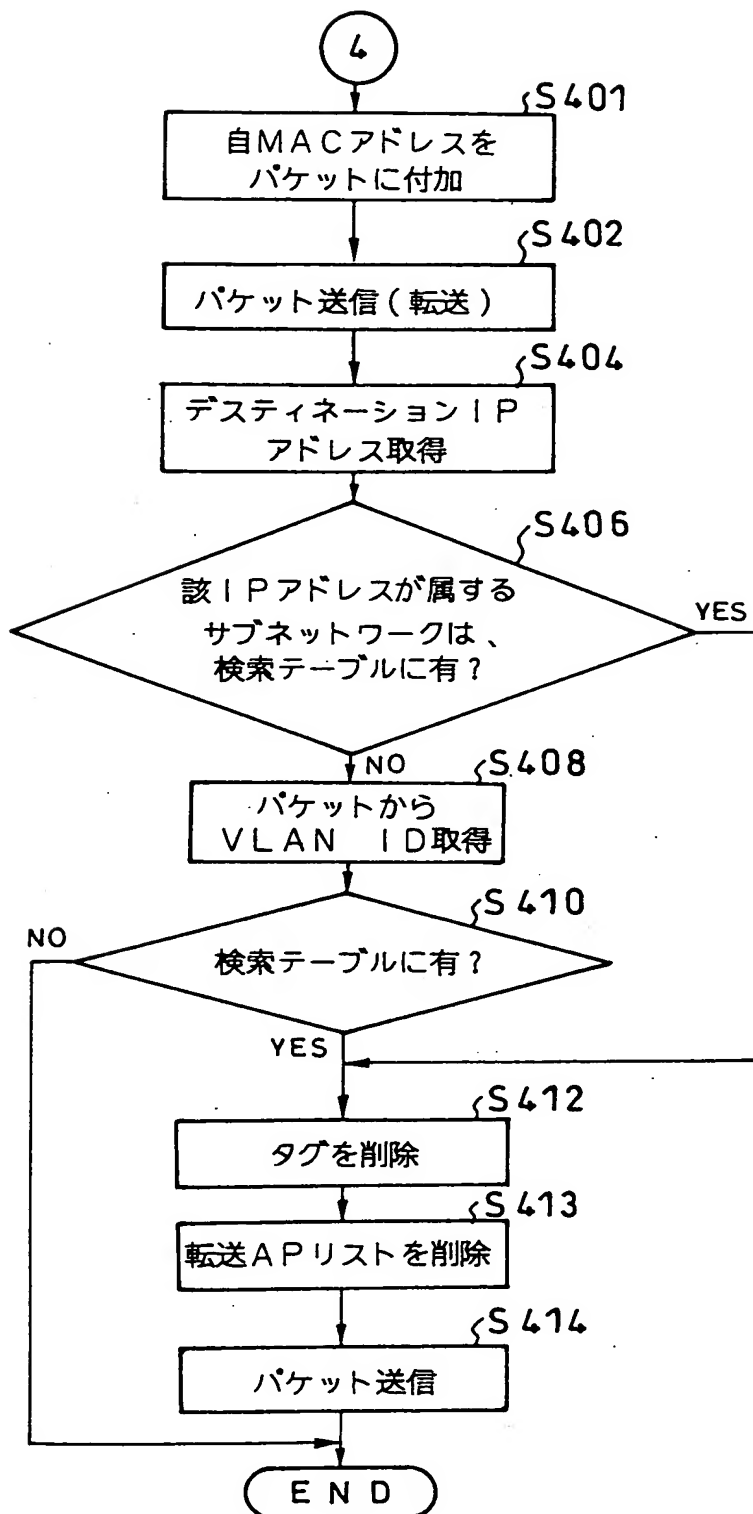
【図 4】



【図5】



【図 6】



【図7】

(A)

VLANグループ	MACアドレス
VLAN1	XXXX1

(B)

VLANグループ	MACアドレス
VLAN1	XXXX2
	XXXX3
VLAN2	XXXX4

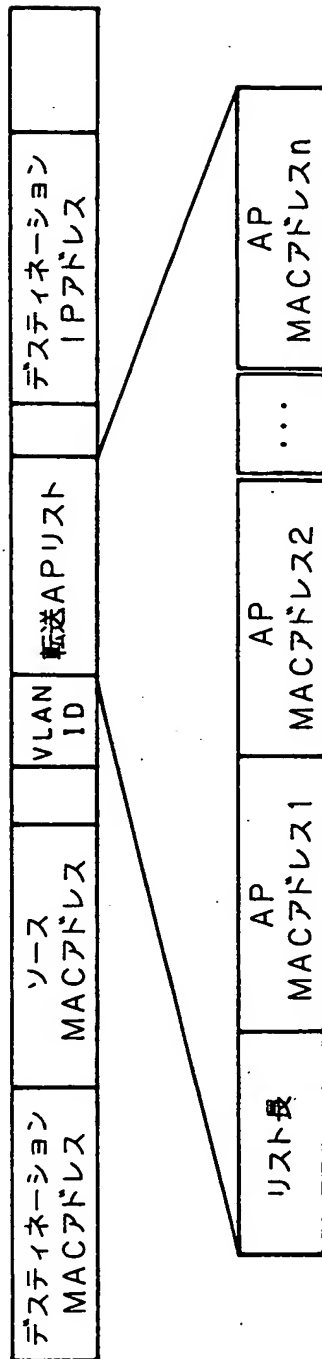
(C)

VLANグループ	MACアドレス
VLAN2	XXXX5
VLAN3	XXXX6
	XXXX7

【図8】

デスティネーション MACアドレス	ソース MACアドレス	VLAN ID	デスティネーション IPアドレス
----------------------	----------------	------------	---------------------

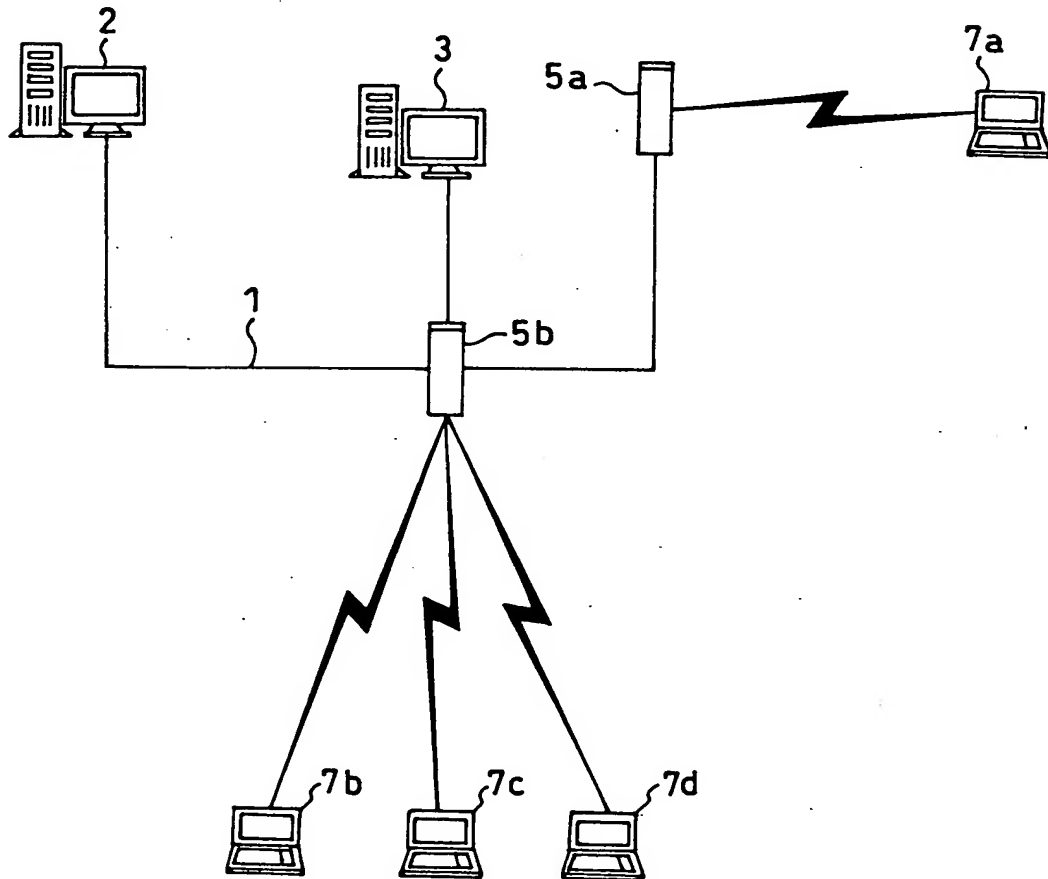
【図9】



【図 1 0】

MACアドレス	VLAN ID	IPアドレス	サブネット マスク
00-11-22-33-44-55	17	192.168.17.32	255.255.255.0
11-22-33-44-55-66	23	192.168.23.32	255.255.255.0
⋮	⋮	⋮	⋮

【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無線LANシステムにおけるパケットの無限転送を確実に回避する。

【解決手段】 無線中継機4, 5, 6A, 6Bは、いずれもパケットの転送を行う際、転送APリストをパケットに付加する一方、パケットを受信した際、当該パケットの転送を既に行っているか否かを転送APリスト内に自己のMACアドレスが存在するか否かにより判定し、転送APリストに自己のMACアドレスが存在しない場合に、受信したパケットが他への転送が必要な種類のものではあれば、転送APリストに自己のMACアドレスを付加してパケット転送を行うようになっており、パケットが無限に転送され続けるようなことが回避されるようになっている。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [396008347]

1. 変更年月日	2000年10月24日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都品川区西五反田7-22-17 TOCビル
氏 名	アライドテレシス株式会社